

①9 BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES
PATENTAMT

⑫ Patentschrift
⑩ DE 196 15 932 C 1

⑤1 Int. Cl.⁶:
E 05 B 65/12
E 05 B 49/00

②1 Aktenzeichen: 196 15 932.6-22
②2 Anmeldetag: 22. 4. 96
④3 Offenlegungstag: —
④5 Veröffentlichungstag
der Patenterteilung: 18. 9. 97

DE 196 15 932 C 1

Innerhalb von 3 Monaten nach Veröffentlichung der Erteilung kann Einspruch erhoben werden

⑦3 Patentinhaber:

Hülsbeck & Furst GmbH & Co KG, 42551 Velbert, DE

⑦4 Vertreter:

Buse und Kollegen, 42275 Wuppertal

⑦2 Erfinder:

Schumacher, Helmut, Dipl.-Ing., 48653 Coesfeld, DE;
Kemmann, Harald, Dipl.-Ing., 42555 Velbert, DE

⑤6 Für die Beurteilung der Patentfähigkeit
in Betracht gezogene Druckschriften:

DE 44 04 778 C1
DE 43 38 114 C1
DE 42 01 568 C2

⑤4 Schließeinrichtung für Fahrzeuge mit einem codierten elektronischen Schlüssel und elektronischen Schloß
sowie Vorrichtung zur Codierung des Schlüssels

⑤7 Bei einer Schließeinrichtung von Fahrzeugen verwendet man einen elektronischen Schlüssel, der mit einem elektronischen Schloß drahtlos zusammenwirkt. Schlüssel und Schloß weisen jeweils einen Datenspeicher mit übereinstimmender, fahrzeugspezifischer Codierung auf, die durch ein Codierungsprogramm eingegeben wird. Der Datenspeicher des Schlüssels umfaßt ein Aktivierungsprogramm für eine Codeaufnahme und durchläuft dann einen Datenaufnahmemodus, wo ein Code bestimmt und gespeichert wird. Für einen einfacheren Aufbau und bequemere Codierung des Schlüssels wird vorgeschlagen, den Schlüssel zunächst uncodiert fertig zu montieren und seine Taste als Eingabeport zum Einleiten des kompletten Codierungsprogramms zu nutzen. Durch Betätigen der Taste wird also sowohl der Aktivierungsmodus als auch der Datenaufnahmemodus ausgeführt.

DE 196 15 932 C 1

Die Erfindung richtet sich einerseits auf eine Schließ-einrichtung der im Oberbegriff des Anspruchs 1 angegebenen Art und andererseits auf eine Vorrichtung zur Codierung eines elektronischen Schlüssels der Schließ-einrichtung entsprechend dem Oberbegriff des Anspruchs 6.

Bei der bekannten Schließeinrichtung wird in den elektronischen Schlüssel ein zufälliger Festcode einprogrammiert. Dafür sind zusätzliche Schnittstellen-Komponenten erforderlich. Außer diesen zusätzlichen Schnittstellen sind auch Bauteile zur Signalaufbereitung und elektronische Schutzmaßnahmen im elektronischen Schlüssel notwendig. Die für die Codebestimmung maßgeblichen Bauteile, z. B. ein Zufallsgenerator, sind im Gehäuseinneren des Schlüssels integriert, wofür besondere Montagemaßnahmen, ein entsprechender Platz für ihre Anordnung und eine umständliche Logistik erforderlich sind. Die Eingabe des Codierungsprogramms erfolgt über einen gesonderten Eingabeport. Dafür verwendet man z. B. an der Leiterplatte vorgesehene Programmierkontakte, sogenannte pads, die mittels Nadeln kontaktiert werden. Dazu muß die Leiterplatte im Gehäuse des Schlüssels zugänglich sein, weshalb die Codierung an einem noch nicht im Gehäuse fertig montierten Schlüssel vorgenommen werden muß. Dieser bekannte Schlüssel kann erst nach seiner Codierung fertiggestellt werden.

Es sind auch Schließeinrichtungen bekannt, wo die Codierung des Schlüssels kontaktlos induktiv, durch Infrarotlicht oder durch Funk vorgenommen wird. Dies kann zwar bei einem fertig montierten Schlüssel erfolgen, erfordert aber beim Schlüssel ebenfalls zusätzliche Schnittstellen-Komponenten, Bauteile zur Signalaufbereitung sowie zugehörige Schutzschaltungen. Bei den bekannten Schließeinrichtungen liegt eine kurze Codierung vor, die verhältnismäßig wenige unterschiedliche Codierungen bei den Schlüsseln zuläßt. Es kann daher in der Praxis leicht vorkommen, daß gleiche Schlüssel vorliegen, was zu Problemen führt.

Der Erfindung liegt einerseits die Aufgabe zugrunde, eine preiswerte Schließeinrichtung der eingangs genannten Art zu entwickeln, die einen platzsparenden Aufbau des Schlüssels zuläßt und eine einfache und schnelle Codierung des fertig montierten Schlüssels mit großer Codierungs-Vielfalt erlaubt; der Erfindung liegt andererseits die Aufgabe zugrunde, eine Vorrichtung zur Codierung des elektronischen Schlüssels der Schließeinrichtung zu offenbaren, die eine manipulationssichere Codierung ermöglicht. Dies wird erfindungsgemäß durch die im Kennzeichen der Ansprüche 1 und 6 angeführten Maßnahmen erreicht. Der Kern der Erfindung nach Anspruch 1 besteht darin, daß durch eine rein mechanische "morseartige" Druckbetätigung einer ohnehin vorhandenen (Funktions-) Taste des Schlüssels die Codierung des fertig montierten Schlüssels erfolgt. Mit dem codierten Schlüssel wird dann in bekannter Weise das zugehörige elektronische Schloß codiert, was drahtlos, vorzugsweise auf elektromagnetischem Wege, geschieht.

Bei der Erfindung werden die für den Sendebetrieb notwendigen Komponenten zugleich zur Codierung des Schlüssels genutzt. Der elektronische Schlüssel umfaßt dafür wenigstens eine Funktionstaste, die bei der Erfindung auch als Eingabeport zum Einleiten des Codierungsprogramms genutzt wird. Sofern der Schlüssel mehrere Tasten für den Sendebetrieb aufweisen sollte,

können auch mehrere Tasten als Eingabeport für die Codierung benutzt werden. Die Codierung erfolgt also durch eine definierte Betätigung der Taste bzw. der Tasten. Im Schlüssel ist nur ein Codierungsprogramm mit einem Aktivierungsmodus erforderlich, während die Codebestimmung extern vorliegt und durch eine entsprechende Tastenbetätigung eingegeben wird. Die eingetasteten Codedaten brauchen lediglich im dann wirksam gesetzten schlüsselseitigen Datenaufnahmemodus gespeichert zu werden. Die Besonderheit der Erfindung ist also eine "Eintastprogrammierung des Codes über die gegebenen Funktionstasten des elektronischen Schlüssels". Das Eintastprogramm kann beliebig lang sein und läßt daher eine unbegrenzte Vielfalt von Codierungen zu. Es können daher alle Schlüssel einen zueinander unterschiedlichen Code aufweisen.

Bei der Erfindung nach Anspruch 6 ist eine maschinelle Betätigung der Taste bzw. der Tasten möglich, was nicht nur einfacher, sondern vor allem präziser und schneller ausführbar ist. Es handelt sich dabei um eine rechnergesteuerte Vorrichtung mit einem Arbeitsglied, das in einer zwar wählbaren, aber definierten Bewegungsfolge sowohl den Aktivierungsmodus im Schlüssel wirksam setzt als auch den Code eintastet. Diese Vorrichtung kann problemlos hinsichtlich der Schnelligkeit der Tastenbetätigung und ihrer zeitlichen Abfolge ohne weiteres die von einer menschlichen Hand ausführbaren Bewegungen übertreffen. Dadurch ist nicht nur der Codierungsvorgang beschleunigt, sondern vor allem ungewollte Manipulationen durch manuelle Tastenbetätigungen ausgeschlossen. Das läßt sich durch ein entsprechendes anspruchsvolles Timing und ggf. eine spezielle Codierung mit Sicherheit verhindern.

Diese anspruchsvollen Bewegungen können von der Vorrichtung zur Codierung des elektronischen Schlüssels ohne weiteres bewältigt werden.

Weitere Ausgestaltungen und Einzelheiten der Erfindung ergeben sich aus den Unteransprüchen, der nachfolgenden Beschreibung und der Zeichnung. In der Zeichnung ist die Erfindung in einem Ausführungsbeispiel dargestellt. Es zeigen:

Fig. 1 schematisch das drahtlose Zusammenwirken zwischen einem vom Fahrzeugbenutzer betätigten elektronischen Schlüssel und einem im Kraftfahrzeug integrierten elektronischen Schloß, wobei die kraftfahrzeugseitigen Bauteile schematisch verdeutlicht sind,

Fig. 2 den schematischen Schaltplan des elektronischen Schlüssels in Form eines flachen plattenförmigen Körpers, dessen Umriss strichpunktirt verdeutlicht ist,

Fig. 3 in schematischer Ansicht eine Vorrichtung zur Codierung des Schlüssels, und

Fig. 4 ein Zeitdiagramm eines zur Codierung des Schlüssels verwendbaren binären Datenstroms.

Die erfindungsgemäße Schließvorrichtung ist zwar bei einem Fahrzeug 10 eingesetzt, könnte aber auch bei anderen Objekten verwirklicht sein. Die Schließeinrichtung umfaßt zwei miteinander zusammenwirkende Einrichtungsteile, nämlich ein mehrere Bauteile umfassendes elektronisches Schloß 11 im Fahrzeug 10 einerseits und einen elektronischen Schlüssel 21 andererseits, der von einem Fahrzeugbenutzer 20 zu betätigen ist. Der Schlüssel 21 wirkt mit dem Schloß 11 drahtlos zusammen, was im vorliegenden Fall durch eine elektromagnetische Übertragung 30 der Daten verwirklicht ist. Dazu besitzt der Schlüssel 21 einen Sender 22 und das Schloß 11 einen Empfänger 12.

Der elektronische Schlüssel 21 weist ein in Fig. 2 strichpunktirt angedeutetes Gehäuse 27 auf, in Form

einer flachen Platte, die an eine "Scheckkarte" erinnert. Der Schlüssel 21 wird nach der Erfindung mit all seinen Bauteilen im Gehäuse 27 fertig montiert, wobei die wichtigsten Bauteile in Fig. 2 schematisch angedeutet sind. Dazu gehört zunächst ein Energiespeicher 28 in Form von einer oder mehreren elektrischen Batterien oder eines wiederaufladbaren Akkumulators. Dieser versorgt einen Mikroprozessor 23 mit elektrischer Spannung und steht mit einem Taster 26 in Verbindung, der eine durch manuellen Druck betätigbare, hubbewegliche Taste 25 besitzt, die durch eine Rückstellfeder od. dgl. wieder in ihre Ausgangsstellung rückstellbar ist. Der Mikroprozessor 23 umfaßt einen Datenspeicher 24 mit einem Programm und mit Speicherplätzen für eine frei wählbare Codierung.

Das im Datenspeicher 24 enthaltene Programm für eine Codierung des Schlüssels soll nachfolgend kurz "Codierungsprogramm" bezeichnet werden. Das Codierungsprogramm umfaßt zunächst einen sogenannten "Aktivierungsmodus", durch dessen Eingabe der Schlüssel für eine Codierung aufnahmebereit wird. Die Eingabe dieses Aktivierungsmodus erfolgt bei diesem Schlüssel über den Taster 26. Dazu muß, entsprechend dem eingespeicherten Aktivierungsmodus, die dortige Taste 25 betätigt werden. Fig. 4 verdeutlicht anhand eines Zeitdiagramms im Abschnitt 34, eine dazu geeignete Betätigungsfolge.

In Fig. 4 sind die individuellen Zeiträume der Betätigungsphasen der Taste 25 durch die erhobenen Bereiche 31 der binären Kurve 36 veranschaulicht, während die Dauer der dazwischen liegenden Ruhephasen des Tasters 26, wo die Taste 25 also nicht betätigt wird, durch die abgesenkten Bereiche 32 gekennzeichnet sind. Beide Kurvenbereiche 31, 32 sind durch scharf zeitbegrenzte Übergänge 33 voneinander getrennt. Die Zeitdauer der Druckbetätigungen ist in Fig. 4 mit Δt_1 , Δt_2 etc. bezeichnet, während die Dauer der Ruhezeiten 32 dementsprechend mit $\Delta t_1'$, $\Delta t_2'$ usw. gekennzeichnet ist. Zur Sensibilisierung des Aktivierungsmodus vom Codierungsprogramm können alle Bestandteile der vorerwähnten binären Kurve 36 genutzt werden, und zwar sowohl summativ als auch alternativ. Als erstes bietet sich z. B. die Betätigungsfrequenz an, d. h., die Zeitfolge aufeinanderfolgender Druckbetätigungen 31 der Taste 25. Als weiteres Erkennungskriterium kann die Zeitdauer Δt der einzelnen Druckbetätigungen 31 dienen wie auch die dazwischen liegenden Ruhezeiten $\Delta t'$ dafür genutzt werden können. Es kommt dann, als weitere Codierungsmaßnahme, die Abfolge der in definierter Weise zueinander bemessenen Zeitdauern Δt_1 , Δt_2 usw. und/oder der dazwischen liegenden Ruhezeiten $\Delta t_1'$, $\Delta t_2'$ usw. infrage. Schließlich können als Kriterium der Aktivierung auch die exakte zeitliche Lage der Übergänge 33 zwischen den Druckbetätigungen 31 und den Ruhezeiten 32 genutzt werden. Damit liegt eine Vielzahl von Variablen vor, die zu einer entsprechend großen Codierungsvielfalt führen.

In Fig. 4 wird angenommen, daß der Aktivierungsmodus in dem durch 34 gekennzeichneten Zeitabschnitt vollzogen worden ist. Dann schließt sich ein sogenannter "Datenaufnahmemodus" an, der in Fig. 4 mit dem dann folgenden, mit 35 gekennzeichneten Abschnitt verdeutlicht ist. Hier wird der individuelle Code des Schlüssels eingegeben und seine Codespeicherung im Datenspeicher 24 veranlaßt. Auch dieser Datenaufnahmemodus 35 läuft über eine weitere, an sich funktionsübliche Betätigung der Taste 25 ab. Es sind wieder, in analoger Weise, für die Codebestimmung die Betätigungs- und/

oder die Ruhephasen 32 und/oder die Zeitbegrenzungen der Übergänge 33 maßgeblich. Damit ist der Code frei wählbar. Die eigentliche Codebestimmung erfolgt ausschließlich außerhalb des Schlüssels und wird nur durch eine rein mechanische, "morseartige" Druckbetätigung der Taste 25 auf den Schlüssel 21 übertragen.

Diese Taste 25 dient, wie bereits erwähnt wurde, auch für den späteren normalen Sendebetrieb 30 zwischen dem Schlüssel 21 und dem Schloß 11. Dafür besitzt das elektronische Schloß 11 folgende, in Fig. 1 angedeutete Bauteile. Dazu gehört zunächst der bereits erwähnte Empfänger 12, der die vom Schlüssel 21 kommenden Signale 30 an einen Mikroprozessor 13 im Fahrzeug 10 und einen dort integrierten Datenspeicher 14 abgibt. Dieser wertet das empfangene Signal 30 aus. Vorausgehend ist natürlich im dortigen Datenspeicher 14 die den zugehörigen Schlüssel 21 kennzeichnende Codierung, in an sich bekannter Weise, vom Schlüssel 21 auf das Schloß 11 überspielt worden. Als Energiespeicher im Fahrzeug 10 wird zweckmäßigerweise der dortige Akku 18 verwendet.

Wie aus Fig. 1 zu erkennen ist, besitzt das Fahrzeug 10 eine Tür 17, die durch eine Schloßmechanik 16 in ihrer Schließlage gehalten werden kann. Eine solche Schließmechanik 16 kann z. B. aus einer Falle bestehen, die mit einem Schließkloben an einer Säule der Fahrzeugkarosserie zusammenwirkt. Das elektrische Schloß 11 umfaßt auch noch eine nicht näher verdeutlichte Verriegelungseinrichtung, die auf die Schloßmechanik 16 einwirken und diese verriegeln oder entriegeln. Mit der Schloßmechanik 16 wirkt ein Türgriff 15 zusammen, der üblicherweise manuell vom Fahrzeugbenutzer 20 zum Öffnen der Tür 17 benutzt wird. Das Öffnen der Tür 17 über den Türgriff 15 ist nur dann möglich, wenn sich die Schloßmechanik 16 in ihrer Entriegelungsstellung befindet. Liegt die Verriegelungsstellung dagegen vor, so läßt sich die Tür 17 über den Türgriff 15 nicht mehr öffnen.

Die Umsteuerung der Glieder der Schloßmechanik 16 zwischen der Verriegelungs- und Entriegelungsstellung kann auf elektrische, mechanische oder pneumatische Wege erfolgen. Das Verriegeln und Entriegeln der Schloßmechanik 16 kann vom Fahrzeuginnenen aus geschehen, von außen her ist dies aber über den elektrischen Schlüssel 21 zu vollziehen. Für den Notfall kann noch ein zusätzlicher mechanischer Schlüssel in den elektronischen Schlüssel 21 integriert sein. Mit diesem mechanischen Schlüssel kann auf mechanischem Wege ein nicht näher gezeigter Schloßzylinder an einer Tür des Fahrzeugs 10 die Schließmechanik 16 in Entriegelungsstellung bzw. in Verriegelungsstellung überführen.

Zur Entriegelung und Verriegelung des elektrischen Schlosses 11 wird die Taste 25 des elektronischen Schlüssels 21 gedrückt. Das dann abgegebene Signal 30 umfaßt einen Datenstrom, welcher der spezifischen Codierung dieses Schlüssels 21 entspricht. Dieses Sendetelegramm wird vom fahrzeugseitigen Empfänger 12 aufgenommen und im Mikroprozessor 13 unter Verwendung der dort im Datenspeicher 14 eingespeicherten Codierung ausgewertet. Wird bei dieser Auswertung eine Übereinstimmung des empfangenen Codes mit dem gespeicherten Code festgestellt, so wird über eine Leitung 19 die türseitige Schloßmechanik 16 befehlsgemäß umgesteuert. Die geschlossene Tür 17 kann in ihrer Schließlage gesichert oder, zwecks Betätigung ihres Türgriffs 15, entsichert werden.

Die vorerwähnten, anhand von Fig. 4 erläuterten Variablen zur Bestimmung der Codierung und zur Initiierung des Codierungsprogramms sind zweckmäßiger-

weise so extrem genau bemessen, daß sie aufgrund der physiologischen menschlichen Befindlichkeiten manuell nicht vollzogen werden können. Dazu genügt es z. B. die oben beschriebene Betätigungsfrequenz der Taste 25 deutlich höher zu setzen und die Zeitdauern Δt für die Tastenbetätigung bzw. die dazwischen liegenden Ruhezeiten $\Delta t'$ so kurz zu wählen, daß sie manuell nicht nachvollzogen werden können. Ebenso können die Zeitbegrenzungen 33 so scharf gewählt sein, daß sie manuell nicht reproduzierbar sind. All dies läßt sich aber ohne weiteres in sehr zuverlässiger und schneller Weise durch eine Vorrichtung 40 verwirklichen, die in Fig. 3 schematisch dargestellt ist.

Die Vorrichtung 40 umfaßt ein Arbeitsglied 41, das im Sinne des eingezeichneten Doppelpfeils 42 von einem Antrieb 43 hubbeweglich ist. Die Vorrichtung 40 umfaßt ein als Block dargestelltes Steuerprogramm 44, das eine Bewegungsfolge des Arbeitsglieds 41 exakt bestimmt.

Bei der Erfindung wird der Schlüssel 21 komplett vorgefertigt, wobei die schlüsselspezifische Codierung noch nicht im Datenspeicher 24 eingegeben ist. Der fertige Schlüssel kann nach seinem Zusammenbau auf seine störungsfreie Funktionssicherheit getestet werden. Dann kommt der Schlüssel zu der Codiervorrichtung 40, die ausschließlich durch mechanische Betätigung der Taste 25, die auch für die spätere Funktion maßgeblich ist, eine frei wählbare Codierung eingibt.

Dazu wird der elektronische Schlüssel 21 mit seinem Gehäuse 27 auf eine Auflage 45 der Vorrichtung 40 gelegt und mit seiner Taste 25 in Ausrichtung mit dem Arbeitsglied 41 gebracht. Dann wird das Steuerprogramm 44 gestartet. Es setzt nun eine Hubbewegung 42 des Arbeitsglieds 41 ein, die genau dem Kurvenprofil des in Fig. 4 gezeigten Zeitdiagramms 36 entspricht. Dabei drückt das Arbeitsglied 41, nach Art eines Stößels, auf die Taste 25, die im Sinne des in Fig. 3 angedeuteten Betätigungspeils 29 gedrückt wird. Dadurch wird auf mechanischem Wege sowohl der Aktivierungsmodus 34 als auch der den Code bestimmende Datenaufnahmemodus 35 in den Schlüssel 21 eingegeben. Der Kurvenverlauf im Datenaufnahmemodus 35 ist natürlich individuell dem jeweiligen Schlüssel 21 zugepaßt. Dementsprechend wird das mechanische Steuerprogramm 44 der Vorrichtung 40 variiert.

Bezugszeichenliste

- 10 Fahrzeug
- 11 elektronisches Schloß
- 12 Empfänger von 11
- 13 Mikroprozessor von 11
- 14 Datenspeicher von 11
- 15 Türgriff
- 16 Schloßmechanik zu 11
- 17 Tür von 10
- 18 Energiespeicher von 11, Akkumulator
- 19 Leitung zwischen 16 und 13
- 20 Fahrzeugbenutzer
- 21 elektronischer Schlüssel
- 22 Sender von 21
- 23 Mikroprozessor von 21
- 24 Datenspeicher von 21
- 25 betätigbare Taste von 26
- 26 Taster in 21
- 27 Gehäuse von 21
- 28 Energiespeicher in 21, Batterie
- 29 Pfeil der Druckbetätigung von 25
- 30 elektromagnetische Welle, Signal zwischen 21, 11

- 31 Betätigungsphase von 25 bei 36
- 32 Ruhephase von 25 bei 36
- 33 Zeitbegrenzung zwischen 31, 32
- 34 Aktivierungsmodus von 36
- 35 Datenaufnahmemodus von 36
- 36 Zeitdiagramm-Kurve, Codierungsprogramm
- 40 Vorrichtung zur Codierung von 21
- 41 Arbeitsglied von 40
- 42 Pfeil der Hubbetätigung von 41
- 43 Antrieb von 41
- 44 Steuerprogramm für 41
- 45 Auflagetisch für 21
- Δt_1 bis Δt_6 Zeitdauer der Druckbetätigung von 25 in 36
- $\Delta t_1'$ bis $\Delta t_5'$ Zeitdauer der Ruhephase von 25 bei 36

Patentansprüche

1. Schließeinrichtung (17) für Türen, Klappen od. dgl. von Fahrzeugen (10), insbesondere Kraftfahrzeugen, bestehend einerseits aus einem elektronischen Schloß (11) mit Empfänger (12) am Fahrzeug (10) und andererseits aus einem elektronischen Schlüssel (21) mit einem Sender (22) und mit mindestens einer vom Fahrzeugbenutzer (20) im Betriebsfall manuell zu betätigenden Taste (25), die im Betätigungsfall drahtlos, vorzugsweise elektromagnetisch, Funktionsbefehle (30) vom Sender (22) an den Empfänger (12) überträgt und eine Schloßmechanik (16) des Schlosses (11) befehlsgemäß entriegelt oder verriegelt, wobei der Schlüssel (21) und das Schloß (11) jeweils einen Datenspeicher (14; 24) mit übereinstimmender, fahrzeugspezifischer Codierung aufweisen, und der Schlüssel (21) für seine Codierung ein Programm (Codierungsprogramm 36) mit einem Aktivierungsmodus für eine Codeaufnahme und mit einem Datenaufnahmemodus für eine frei wählbare Codebestimmung und zur Codespeicherung durchläuft, dadurch gekennzeichnet, daß der Datenspeicher (24) vom fertig montierten elektronischen Schlüssel (21) zunächst uncodiert ist und seine Taste (25) der Eingabeport zum Einleiten des Codierungsprogramms (36) ist, und daß durch eine definierte Betätigung (29) der Taste (25) nicht nur der Aktivierungsmodus (34) wirksam gesetzt wird, sondern auch ein extern vorgegebener Code durch ein morseartiges, codegemäßes Betätigen (29) der Taste (25) unmittelbar in den Datenspeicher (24) eingegeben wird.
2. Schließeinrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Betätigung (29) der Taste (25) für das Codierungsprogramm (36) maschinell erfolgt.
3. Schließeinrichtung nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß das Codierungsprogramm (36) eine Betätigungsfrequenz der Taste (25) beinhaltet, die deutlich höher als die physiologisch erreichbare manuelle Betätigungsfrequenz ist.
4. Schließeinrichtung nach Anspruch 2 oder 3, dadurch gekennzeichnet, daß das Codierungsprogramm (36) eine Mehrzahl von Zeitintervallen ($\Delta t_1 - \Delta t_6$) der Betätigung der Taste (25) erfordert, die deutlich kürzer als die aus physiologischen Gründen erreichbare schnellstmögliche manuelle Betätigungsfolge sind.
5. Schließeinrichtung nach einem oder mehreren

der Ansprüche 2 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß das Codierungsprogramm zwischen den Betätigungsphasen (31) und Ruhephasen (32) der Taste (25) so scharf zeitbegrenzte Übergänge (33) erfordert, daß sie aus physiologischen Gründen manuell nicht reproduzierbar sind. 5

6. Vorrichtung (40) zur Codierung des elektronischen Schlüssels (21) der Schließeinrichtung nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 5, gekennzeichnet. 10

durch ein bewegliches (42) Arbeitsglied (41), das zur mechanischen Codierung des Schlüssels (21) auf dessen Taste (25) wirkt

und durch ein die Bewegungsfolge des Arbeitsglieds (41) bestimmendes Steuerprogramm (44), das gemäß einem Aktivierungsmodus (34) und einem Datenaufnahmefmodus (35) für einen zwar wählbaren, aber definierten Code des Schlüssels (21) ausgelegt ist, wobei die Bewegungsfolge des Arbeitsglieds höher ist als die erreichbare schnellstmögliche manuelle Bewegungsfolge. 20

Hierzu 1 Seite(n) Zeichnungen

25

30

35

40

45

50

55

60

65

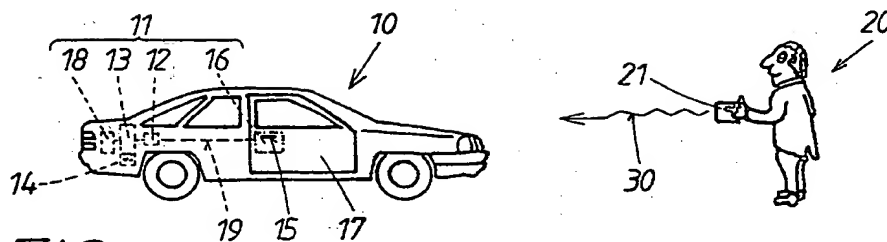


FIG. 1

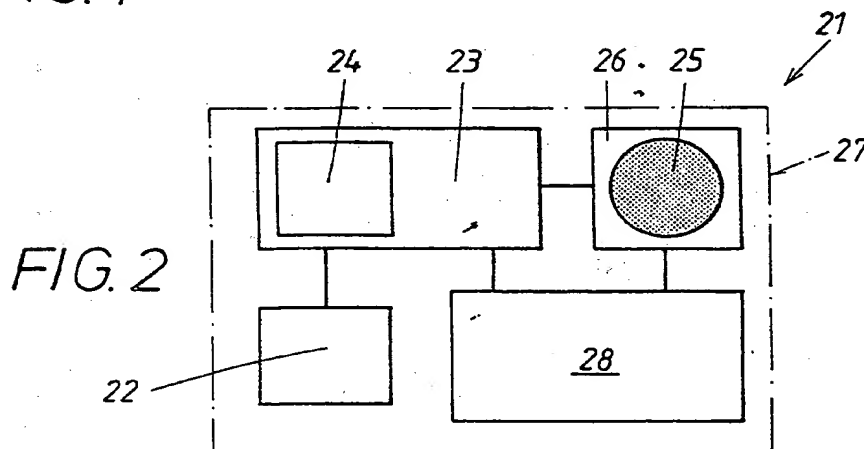


FIG. 2

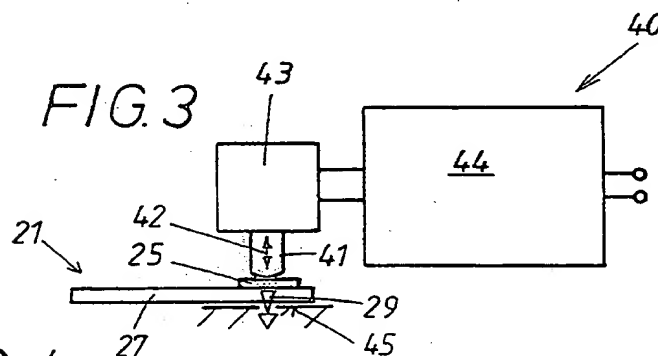


FIG. 3

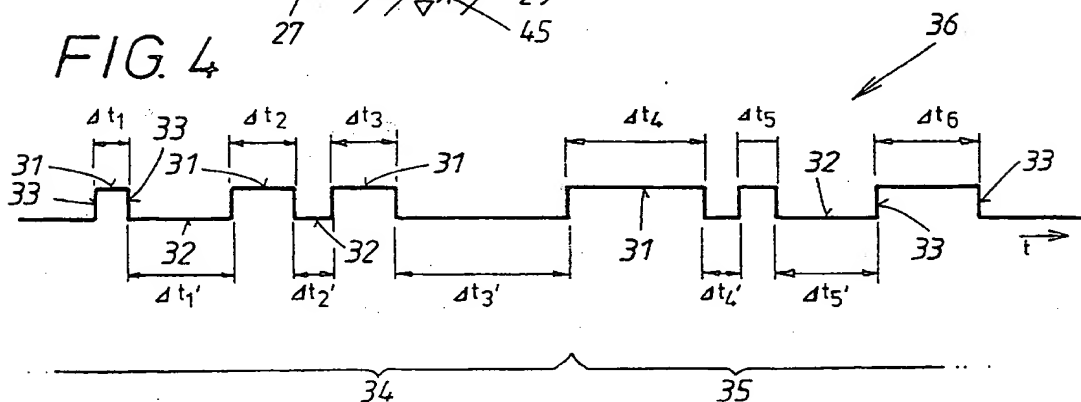


FIG. 4

*